

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

H05K 13/04

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/37522

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

9. Oktober 1997 (09.10.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00626

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. März 1997 (27.03.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 12 391.7

28. März 1996 (28.03.96)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DÜBEL, Rainer [DE/DE];  
Alpenrosenstrasse 27, D-85598 Baldham (DE). KARPFIN-  
GER, Ernst [DE/DE]; Birkenstrasse 37, D-82377 Penzberg  
(DE). JONKE, Gerhard [DE/DE]; Am Buchenstock 35, D-  
82205 Gilching (DE). MELF, Johann [DE/DE]; Dorfstrasse  
29, D-82541 Mühling (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT,  
BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.  
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR FITTING A COMPONENT CARRIER WITH AN ELECTRIC COMPONENT

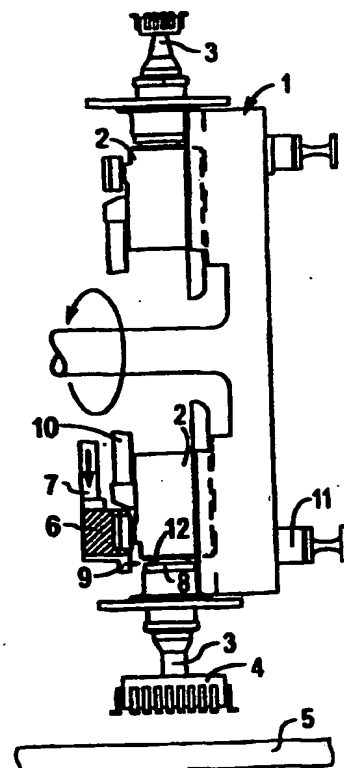
(54) Bezeichnung: BESTÜCKEINRICHTUNG ZUM AUFSETZEN EINES ELEKTRISCHEN BAUELEMENTS AUF EINEN BAUELE-  
MENTETRÄGER

(57) Abstract

A suction pipette (2) of the fitting device can be lowered together with a suction held component (4) onto a printed circuit board (e.g. 5) by means of a drive. The suction pipette (2) has a spring-mounted point (3) whose deflection when it contacts the printed circuit board triggers a switching off signal for the drive and compensates for the run-on displacement of the drive. Components (4) may thus be quickly and reliably set on the printed circuit board (e.g. 5).

(57) Zusammenfassung

Eine Saugpipette (2) der Bestückerichtung ist mit einem angesaugten Bauelement (4) auf eine Leiterplatte (z.B. 5) mittels einer Antriebseinrichtung absenkbar. Die Saugpipette (2) weist eine federnd gelagerte Spitze (3) auf, deren Auslenkung beim Aufsetzen auf die Leiterplatte ein Abschaltsignal für die Antriebseinrichtung auslöst und die die Nachlaufbewegung der Antriebseinrichtung ausgleicht. Dadurch können die Bauelemente (4) schnell und sicher auf die Leiterplatte (z.B. 5) aufgesetzt werden.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss der PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	N	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

Bestückeinrichtung zum Aufsetzen eines elektrischen Bauelements auf einen Bauelementeträger

5

Die Erfindung bezieht sich auf Bestückeinrichtung zum Aufsetzen eines elektrischen Bauelements auf einen Träger für die Bauelemente mit zumindest einer zum Träger hin absenkbaaren Saugpipette.

10

Derartige universelle Bestückeinrichtungen müssen in der Lage sein, unterschiedliche Leiterplattendicken, Abweichungen in der Leiterplattengeometrie sowie unterschiedliche Dicken der Bauelemente auszugleichen. Durch die DE 31 53 389 C2 ist es bekannt, die Stromaufnahme der Antriebseinrichtung zu überwachen und nach Erreichen eines Schwellwertes die Absenkbewegung abubrechen. Dabei sind die abzubremsenden Massen so hoch, daß starke Schläge nur durch eine verringerte Aufsetzgeschwindigkeit vermindert werden können, wodurch allerdings die Stückerleistung der Bestückeinrichtung begrenzt bleibt.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufsetzvorgang zu beschleunigen und die mechanische Belastung der Einrichtung sowie der Bauelemente zu verringern.

25

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Durch den taktilen Sensor ist es möglich, den Aufsetzvorgang bei kurzen Übertragungswegen unmittelbar zu überwachen. Das Erreichen der Leiterplatte wird ohne nennenswerte Verzögerung signalisiert und die Antriebseinrichtung gestoppt. Allerdings benötigt diese eine geringe Nachlaufstrecke, die durch die zwischengeschaltete Teleskopfederung ausgeglichen wird. Diese kann mit einer Federspannung arbeiten, die die Aufsetzkraft auf einen unschädlichen Wert begrenzt. Bei einer derartigen Bestückeinrichtung kann das Bauelement mit einer gleichbleibend hohen Geschwindigkeit auf die Leiterplatte aufgesetzt werden, ohne daß es zu einer zu

30

35

hohen mechanischen Belastung kommt. Dadurch ist es möglich, die Bestückzeit erheblich zu verkürzen und die Bestückleistung der Einrichtung entsprechend zu erhöhen.

- 5   Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 6 gekennzeichnet:

10   Durch die Weiterbildung nach Anspruch 2 werden die ungefederten Massen auf ein Minimum reduziert, wodurch die Absenkgeschwindigkeit noch mehr gesteigert werden kann. Durch die Verknüpfung der Federung mit dem Sensor ist dieser in die Saugpipette integriert, so daß diese selbst als Sensor dient. Dies hat den Vorteil, daß keine zusätzlichen störenden Teile auf die unterschiedlich ausgebildeten Bauelemente einwirken  
15   können.

20   Die optische Abtastung nach den Ansprüchen 3 und 4 kann sehr feinfühlig ausgebildet werden, so daß bereits nach einem sehr kurzen Federweg das Bremssignale ausgelöst werden kann. Beispielsweise beträgt der Schaltweg des Signalrings 0,1 mm. Nach dem Absenden des Bremssignals kommt es zu einem Nachlauf der Antriebseinrichtung von z.B. 0,2 bis 0,3 mm, so daß die Bewegung des ungefederten Teils der Saugpipette bereits nach einer Strecke von 0,3 bis 0,4 mm beendet sein kann. Durch  
25   derartig kurze Federwege wird die mechanische Belastung der Teleskopführung verringert, so daß die Führung sehr kompakt ausgeführt werden kann. Dies ergibt geringe ungefederte Massen und entsprechend geringe Massenkräfte beim Aufsetzen des Bauelements auf den Träger.

30

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 5 wird erreicht, daß der neben den Signalring zielende Teil des Lichtstrahls nicht zur Reflexionslichtschranke zurückgeworfen wird, so daß sich beim Einfedern des Signalrings in den Bereich des Sensors  
35   entsprechend deutliche Intensitätsunterschiede an der Empfangsdiode ergeben.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 6 ist die Lichtschranke mechanisch von der Saugpipette getrennt. Sie ist der Antriebseinrichtung zugeordnet und folgt deren Vorschubbewegung. Beim Einfedern der Pipettenspitze in die Saugpipette kommt es zu einer Relativbewegung zwischen dem Signalring und dem Sensor, dessen Eingangssignal dementsprechend moduliert wird. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß hier für z.B. 12 Saugpipetten eines Revolverkopfes nur ein einziger Sensor benötigt wird.

10

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Figur 1 einen Schnitt durch einen Revolverkopf 1 einer nicht näher dargestellten Bestückeinrichtung mit einem elektrischen Bauelement vor dem Aufsetzen auf eine Leiterplatte,
- 20 Figur 2 einen Teil des Revolverkopfes nach Figur 1 beim Aufsetzen des Bauelementes,
- Figur 3 die Teile nach Figur 2 in vergrößerter Darstellung kurz nach dem Aufsetzen des Bauelementes.

Nach Figur 1 ist ein Revolverkopf 1 schrittweise um eine Mittelachse gemäß dem dargestellten Rundpfeil drehbar. Er ist mit sternförmig verteilten, radial verschiebbaren Saugpipetten 2 versehen, an deren Spitze 3 jeweils ein elektrisches Bauelement 4 mittels Vakuum aus einem Saugschlauch 10 temporär gehalten werden kann. Jeweils eine der Saugpipetten 2 befindet sich in einer Bestückstellung über einem z.B. als Leiterplatte ausgebildeten Träger 5 für die Bauelemente 4. Die Saugpipette 2 wird von einem Mitnehmer 6 eines Antriebsstößels 7 einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung erfaßt. Der Antriebsstößel 7 ist gemäß der angegebenen Pfeilrichtung in die Richtung des Trägers 5 verschiebbar, wobei diese Bewegung auf die Saugpipette 2 übertragen wird und das Bauelement 4 auf den Träger 5 abgesetzt wird.

Die Spitze 3 der Saugpipette 2 ist in der Aufsetzrichtung federnd gelagert und mit einem Signalring 8 verbunden, der der relativen Bewegung zwischen der Spitze 3 und der Saugpipette 2 folgt. In der Höhe des oberen Randes des Signalrings 8 ist am Mitnehmer 6 ein optischer Sensor 9 befestigt, der als Reflexionslichtschranke ausgebildet ist. Diese sendet einen Lichtstrahl in die Richtung des Signalrings 8 aus, der vom Signalring 8 nur partiell reflektiert wird. Der andere Teil des Lichtstrahls trifft auf eine schräge Kegelfläche 12 der Saugpipette 2 und wird von dieser so stark abgelenkt, daß er nicht zur Empfangsdiode des Sensors 9 zurückgeworfen wird.

In Figur 2 ist ein Teil des Revolverkopfes 1 im Moment des Aufsetzens des Bauelementes 4 auf den Träger 5 dargestellt, wobei die Spitze 3 noch nicht in die restliche Saugpipette 2 eingefedert ist. Der durch den Pfeil angedeutete Lichtstrahl des Sensors 9 ist hier noch unverändert auf den oberen Rand des Signalrings 8 gerichtet.

In Figur 3 ist die Endstellung der Saugpipette 2 mit dem Bauelement 4 über dem Träger 5 dargestellt. Der Antriebstoßel 7 ist mit der Saugpipette 2 im Vergleich zur Stellung nach Figur 2 geringfügig weiter zum Träger 5 hin abgesenkt, wobei die Spitze 3 entsprechend in den restlichen Teil der Saugpipette 2 hineingedrückt worden ist. Dabei ist die auf das Bauelement 4 einwirkende Kraft durch eine nicht dargestellte Druckfeder begrenzt, die die Spitze 3 in die Richtung des Trägers 5 drückt.

Der Signalring 8 ist mit der Spitze 3 derart verbunden, daß er deren Federbewegung folgt. Er ist hier also entsprechend gegenüber der restlichen Saugpipette 2 und dem Sensor 9 angehoben. Der Lichtstrahl trifft nun voll auf die z.B. weiße, gut reflektierende Oberfläche des Signalrings 8 und wird zu einem hohen Anteil in eine Empfangsdiode des Sensors 9 reflektiert. Bereits nach einem Federweg von z.B. 0,1 mm wird



die Intensität der reflektierten Strahlung so stark erhöht, daß vom Sensor 9 ein Signal zum Abbremsen der Antriebseinrichtung abgegeben werden kann. Nach weiteren 0,2 bis 0,3 mm ist dann die Absenkbewegung zum Stillstand gekommen. Das Vakuum der Saugpipette kann nun z.B. mittels eines Ventils 11 (Figur 1) abgeschaltet werden, wodurch sich das Bauelement 4 von der Spitze 3 löst. Danach kann die Antriebsvorrichtung mit dem Antriebsstößel 7 die Saugpipette 2 wieder anheben und in ihre Ausgangsstellung zur Aufnahme eines neuen Bauelements zurückziehen.

## Patentansprüche

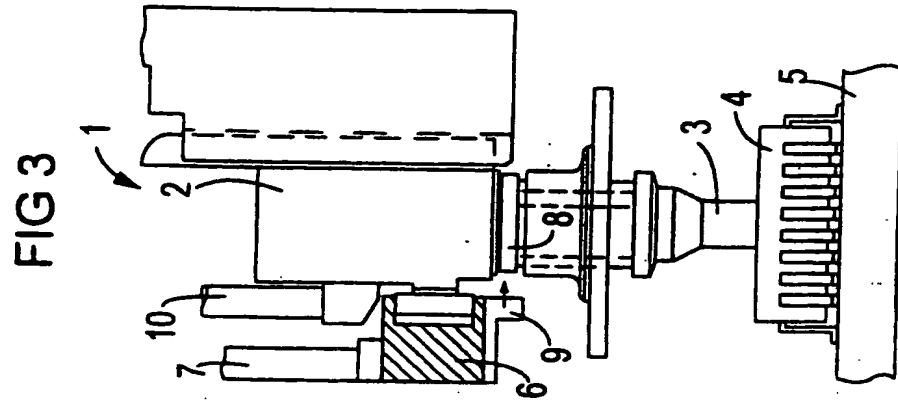
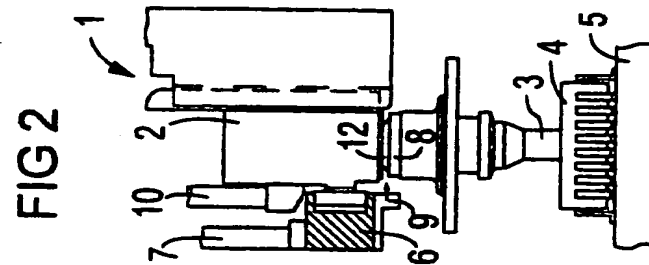
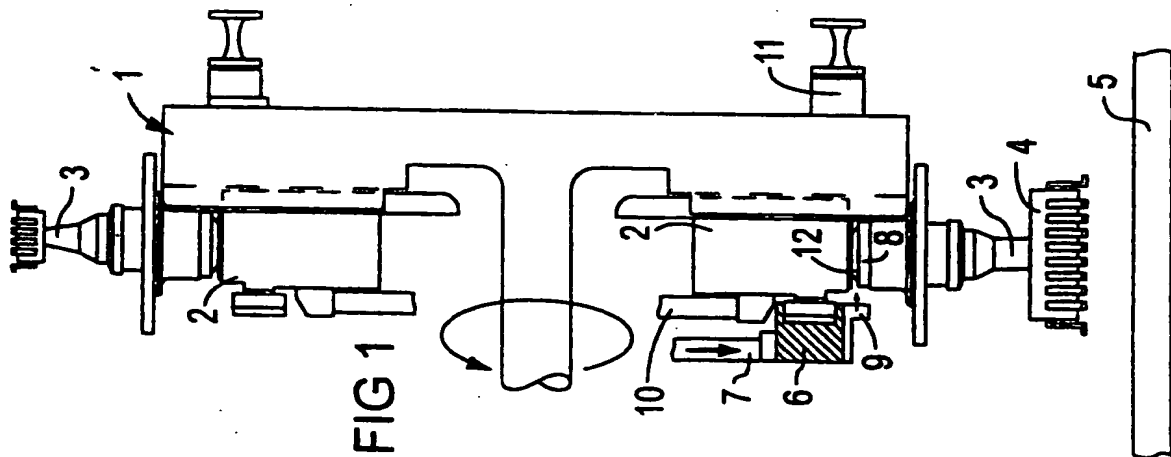
1. Bestückerinrichtung zum Aufsetzen eines elektrischen Bauelements (4) auf einen Träger (5) für die Bauelemente (4) mit  
5 zumindest einer zum Träger (5) hin absenkbaren Saugpipette (2), wobei die Bestückerinrichtung eine Antriebseinrichtung (z.B. 7) zum Absenken der Saugpipette (2) aufweist, wobei die Bestückerinrichtung eine Sensoreinrichtung (z.B. 9) aufweist,  
10 die das Aufsetzen des Bauelements (4) auf den Träger (5) detektiert und ein Abbremsen der Antriebseinrichtung (z.B.) auslöst,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Saugpipette (2) einen taktilen Sensor aufweist, der ein Steuersignal zum Beenden der Absenkbewegung erzeugt,  
15 daß zwischen der Antriebseinrichtung (z.B. 7) und der das Bauelement (9) haltenden Spitze (3) der Saugpipette (2) eine teleskopartige Federung vorgesehen ist.
2. Bestückerinrichtung nach Anspruch 1,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spitze (3) der Saugpipette (3) in der Absenkrichtung federnd auslenkbar gelagert ist und daß das Einfedern der Spitze (3) in die Saugpipette (2) das Steuersignal auslöst.
- 25 3. Bestückerinrichtung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spitze (3) mit einem Signalstück, insbesondere einem Signalring (8) kinematisch gekoppelt ist, dessen Stellung von einem optischen Sensor (9) abgetastet wird.
- 30 4. Bestückerinrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der optische Sensor (9) als Reflexionslichtschranke ausgebildet ist, die auf einen Rand des Signalrings (8) gerichtet  
35 ist.

5. Bestückerinrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Saugpipette (2) im Anschluß an den Rand des Signal-  
rings (8) einen schräg verlaufenden Abschnitt, insbesondere  
5 eine Kegelfläche 12 aufweist.

6. Bestückerinrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Vielzahl der Saugpipetten (2) an einem schrittweise  
10 drehbaren Revolverkopf (1) der Bestückerinrichtung geführt  
ist, daß die Antriebseinrichtung einen Antriebsstößel (7)  
aufweist, der jeweils die in der Aufsetzstellung befindliche  
Saugpipette (2) erfaßt und zum Träger (5) für die Bauelemente  
(4) hin absenkt und nach dem Aufsetzen wieder zurückzieht und  
15 daß der optische Sensor (9) an dem Antriebsstößel (7) befe-  
stigt ist.

**THIS PAGE BLANK (OSP10)**

1/1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 97/00626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H05K13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5 420 488 A (GUTMAN JOSE) 30 May 1995 see the whole document	1,2 3,4
X	US 4 657 470 A (CLARKE WILLIAM F ET AL) 14 April 1987 see the whole document	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 August 1997

Date of mailing of the international search report

29. 08.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rieutort, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/00626

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5420488 A	30-05-95	NONE	
US 4657470 A	14-04-87	CA 1246121 A DE 3538288 A FR 2572982 A GB 2167038 A,B JP 61121891 A	06-12-88 15-05-86 16-05-86 21-05-86 09-06-86



# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktzeichen

PCT/DE 97/00626

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 H05K13/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 5 420 488 A (GUTMAN JOSE) 30. Mai 1995 siehe das ganze Dokument	1,2 3,4
X	US 4 657 470 A (CLARKE WILLIAM F ET AL) 14. April 1987 siehe das ganze Dokument	1,2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. August 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29. 08. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rieutort, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/DE 97/00626

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5420488 A	30-05-95	KEINE	
US 4657470 A	14-04-87	CA 1246121 A	06-12-88
		DE 3538288 A	15-05-86
		FR 2572982 A	16-05-86
		GB 2167038 A,B	21-05-86
		JP 61121891 A	09-06-86